

*Raiarctus colurus* n. g., n. sp., et *R. aureolatus* n. sp.,  
Tardigrades (Arthrotardigrada) marins nouveaux  
de sédiments calcaires

par Jeanne RENAUD-MORNANT \*

**Résumé.** — Description du nouveau genre *Raiarctus* et de deux espèces nouvelles : *R. colurus* n. sp., des sables coralliens de Guadeloupe, et *R. aureolatus* n. sp., de ceux de Madagascar. Le nouveau genre se caractérise par une morphologie céphalique semblable à celle de *Batillipes*, un voile eutriculaire rappelant *Actinarctus*, et des doigts et griffes de type *Styraconyx*. L'originalité et la distribution des deux espèces nouvelles soulignent l'importance de ce genre dans la taxonomie des Tardigrades marins.

**Abstract.** — *Raiarctus* n. g., new genus of Halechiniscinae is described from coralline sands. *R. colurus* n. sp. occurs in intertidal from Guadeloupe, and *R. aureolatus* n. sp. in fringing reef from Madagascar. The new genus possesses cephalic features similar to those of *Batillipes*, cuticular processes closely resembling *Actinarctus* pillars, and *Styraconyx*-like legs and claws. The taxonomical importance of this genus is emphasized by the occurrence and distribution of the two new species.

---

Au cours de la Mission Muséum-Antilles, 1979, les sédiments littoraux de la Guadeloupe ont été prospectés pour y récolter de la méiofaune (RENAUD-MORNANT et GOURBAULT, 1981). Une importante collection de Tardigrades interstitiels a pu être ainsi constituée. A côté d'une espèce dominante dans l'intertidal, *Stygarctus gourbaultae* Renaud-Mornant, 1981, se rencontrent des espèces beaucoup plus rares et, notamment, celle qui est rapportée ici au nouveau genre *Raiarctus*. Ce genre est aussi représenté à Madagascar par une autre espèce également nouvelle à laquelle se rattache le spécimen récolté sur le plateau continental au large de Brest (RENAUD-MORNANT, 1971a et b) ; il s'agit donc d'un genre à très large répartition et qui apparaît, pour l'instant, inféodé à des sables calcaires, coralliens ou coquilliers<sup>1</sup>.

Famille HALECHINISCIDAE Thulin, 1928

DIAGNOSE : Arthrotardigrada sans plaques ; appendices céphaliques complets. Adultes avec pattes terminées par quatre doigts, chacune portant une griffe.

\* Laboratoire de Zoologie (Vers) associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 43, rue Cuvier, F 75231 Paris cedex 05.

1. Les récoltes de Tardigrades de la Guadeloupe ont été effectuées lors de la Mission Muséum-Antilles, 1979 ; je remercie tous mes collègues participants et particulièrement N. GOURBAULT pour leur aide. Mes remerciements vont aussi à B. THOMASSIN, qui a bien voulu me confier son matériel de Madagascar. Enfin, j'exprime ma reconnaissance au CNEXO, qui m'a permis de prendre part à la Campagne Muséum-N/O « Jean Charcot » (décembre 1968).

Sous-famille *HALECHINISCINAE* (Thulin, 1928)

DIAGNOSE : Halechiniscidae à tibia cylindrique et tarse peu marqué. Griffes simples ou à épérons supplémentaires. Papille P IV courte et non ramifiée.

DISCUSSION

L'existence de la sous-famille des Halechiniscinae découle de l'isolement des genres *Actinarctus* et *Tanarctus* dans la sous-famille des Tanaretinae Renaud-Mornant, 1980. La sous-famille des Halechiniscinae reste très hétérogène et demande révision. Mais la découverte de genres nouveaux (POLLOCK, 1979, et présent travail) en repousse l'échéance tout en accentuant la diversité de la famille.

Genre **RAIARCTUS** n. g.

DIAGNOSE : Halechiniscinae avec bord céphalique antérieur presque rectiligne ; collerette cuticulaire soutenue par une couche de piliers entourant le corps et située au-dessus des cirres céphaliques. Griffes avec épine accessoire et épéron supplémentaire. Étymologie : *Raia* = Raie (Sélacien) en latin.

**Raiarctus colurus** n. sp.

(Fig. 1, A à E)

DIAGNOSE : *Raiarctus* avec collerette cuticulaire de taille réduite au-dessus des P IV et formant un lobe caudal évasé ; clava presque aussi large que longue et repliée à son extrémité.

HOLOTYPE : Une femelle à maturité génitale, déposée au MNHN Paris sous le n° AT 68 b.

PARATYPE : Une femelle adulte, déposée au MNHN Paris sous le n° AT 68.

LOCALITÉ : Guadeloupe, Grande-Terre, Station 9, 16°11'40 N, 61°29' W, plage de Gosier, HMME à — 55 cm dans le sable corallien. Coll. J. RENAUD-MORNANT et N. GOURBAULT.

AUTRE SPÉCIMEN : Femelle adulte, déposée MNHN Paris n° AT 148, Guadeloupe, Grande-Terre, Station 6, anse de la Gourde, N. moy. M., à — 35 cm dans le sable corallien. Coll. J. RENAUD-MORNANT et N. GOURBAULT.

DESCRIPTION DE L'HOLOTYPE

Corps ovale de 112  $\mu\text{m}$  de la base du eirre médian à la fourche formée par l'insertion des P IV. Largeur entre l'insertion P II et P III : 53  $\mu\text{m}$ . Tête peu individualisée, aplatie latéralement, bord antérieur légèrement ondulé ; largeur, à hauteur des elavas : 43  $\mu\text{m}$ . Cirres céphaliques sans eirrophore analysable, seapus large et cylindrique, flagellum effilé. Cirre médian (seapus 4  $\mu\text{m}$  et flagellum 6  $\mu\text{m}$ ) et eirres médians internes (6 et 10  $\mu\text{m}$ ) alignés sur le bord frontal sous la collerette. Cirres médians externes (6 et 10  $\mu\text{m}$ ) ventraux insérés sous les lobes latéraux. Ceux-ci, peu développés, portent les cirres A (13

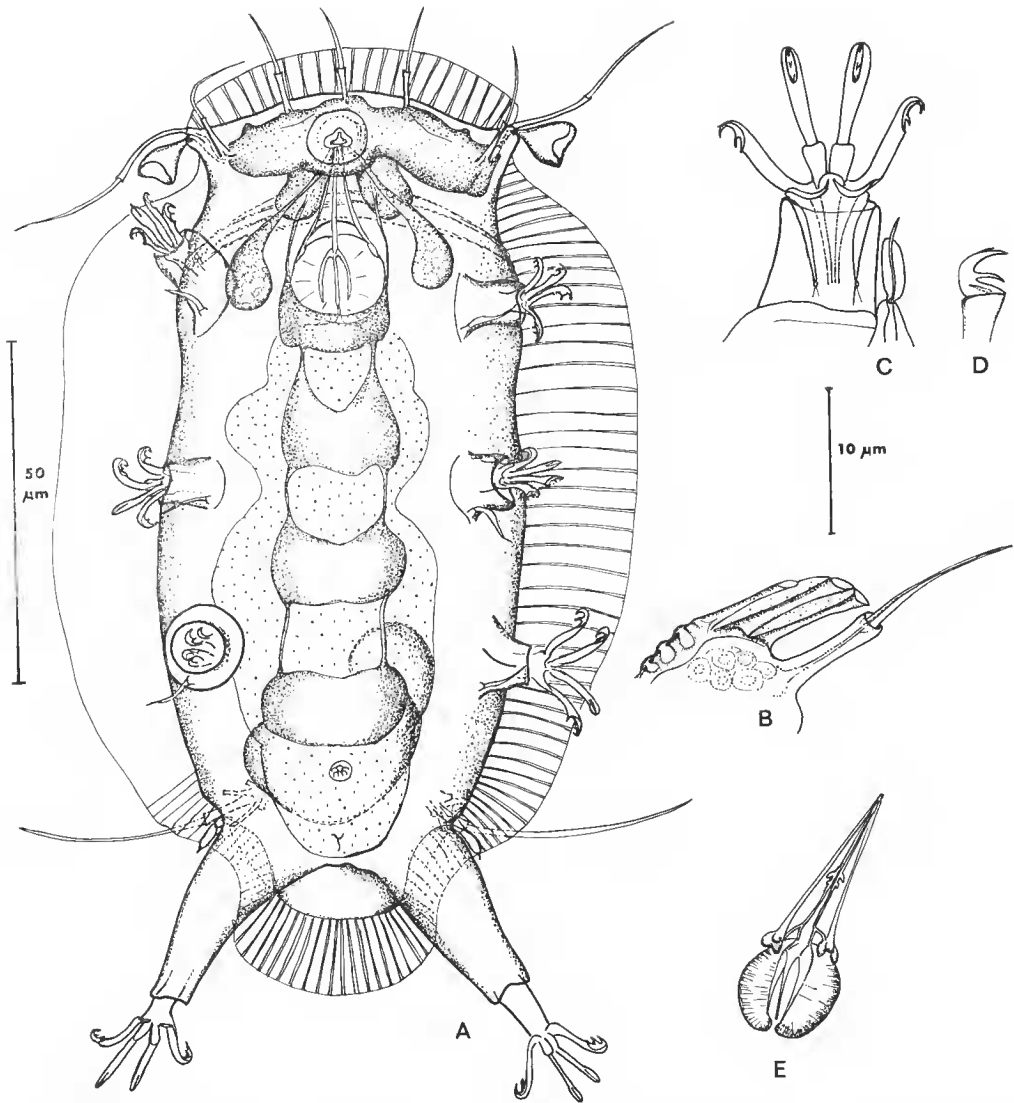


FIG. 1. — *Raiarctus colurus* n. g., n. sp. A, holotype, vue ventrale ; B, collerette antérieure vue de profil, à gauche bord de la cuticule dorsale, à droite cirre médian, en bas cellules cervicales ; C, patte IV rétractée et papille du paratype ; D, détail d'une griffe externe ; E, appareil buccal.  
Échelle de droite se rapportant aux figures B, C et E.

et 16  $\mu\text{m}$ ) implantés en avant des clavas ( $L = 8 \mu\text{m}$ ,  $l = 7 \mu\text{m}$ ) ; celles-ci, élargies distalement et à bord retroussé, ont un aspect pétaloïde.

Frange cuticulaire antérieure à 23 piliers (8  $\mu\text{m}$ ) située antérieurement et dorsalement au-dessus des cirres céphaliques (fig. 1, B). De petite taille, au-dessous des cirres céphaliques latéraux, la frange latérale augmente de largeur (18  $\mu\text{m}$ ) à la hauteur des P I et P II, pour diminuer au-dessus des P III et atteindre une dimension plus réduite (8  $\mu\text{m}$ ) au-dessus des P IV ; lobe caudal plus large, à 19 piliers rayonnants entre les P IV. Cuticule entièrement ponctué dorsalement et sur les pattes par de très petits piliers : ceux-ci sont plus grands (2  $\mu\text{m}$ ) autour de l'insertion du cirre E (35  $\mu\text{m}$ ) implanté dans une fossette cuticulaire. La cuticule dorsale forme une série de 4 à 5 replis, entre la partie postérieure de la tête et l'insertion des P I.

Pattes télescopiques, avec tibia cylindrique s'évasant légèrement en un tarse peu individualisé, surmonté par les pédoneules incurvés de la base des doigts externes (fig. 1, C). Doigts de taille semblable, portant des griffes comprenant distalement une fine épine accessoire et un grand crochet primaire, et, plus bas, un éperon secondaire peu incurvé. Base des griffes épaissie avec une légère dépression (fig. 1, D).

A la base des doigts externes, pédoneule faiblement courbé n'atteignant pas les griffes.

Soies coxales à cirrophores (8-9  $\mu\text{m}$ ) présentes sur P I, II et III. Papille coxale de P IV oblongue (6  $\mu\text{m}$ ) avec épine distale.

#### ANATOMIE INTERNE

Masse cervicale antérieure étirée en deux lobes latéraux rectangulaires et deux lobes dorsaux plus réduits et arrondis, surmontant le tube buccal. Collier périœsophagien étroit ; chaîne ventrale bien visible avec connectifs reliant entre eux les 4 ganglions : sous-œsophagien, II, III et IV, ce dernier situé au-dessus du gonopore (fig. 1, A).

Bouche s'ouvrant ventralement à peu de distance du cirre médian. Tube buccal (17  $\mu\text{m}$ ), rectiligne, calcifié, portant 2 excroissances à mi-hauteur ; stylets calcifiés à 3 furcas arrondies s'appuyant sur de fins supports courbés, rattachés au tube buccal nettement au-dessus du bulbe. Bulbe subsphérique (12  $\mu\text{m}$ ), à trois plaecoides. Glandes salivaires piriformes s'écartant latéralement du bulbe (fig. 1, E).

Estomac à faibles diverticules. Anus en fente trifide. Ovaire dorsal, oviducte non vu. Gonopore en rosette à 6 bourrelets.

#### ***Raiarctus aureolatus* n. sp.**

(Fig. 2)

DIAGNOSE : *Raiarctus* avec collerette cuticulaire homogène et de forme régulière autour du corps. Clavas oblongues et plates.

HOLOTYPE : Une femelle à maturité génitale, déposée au MNHN Paris sous le n° AF 341.

LOCALITÉ : Madagascar, Grand Récif de Tuléar, 23°23' S-43°38' E, Station 1 F, sable corallien grossier de la levée détritique. Coll. B. THOMASSIN.

AUTRE SPÉCIMEN : Un individu au stade préadulte déposé au MNHN Paris sous le n° AA 228, plateau continental au large de Brest, 48°01' N, 5°44' W, profondeur 130 m, sable organogène coquillier, campagne N/O « Jean Charcot ». Coll. J. RENAUD-MORNANT.

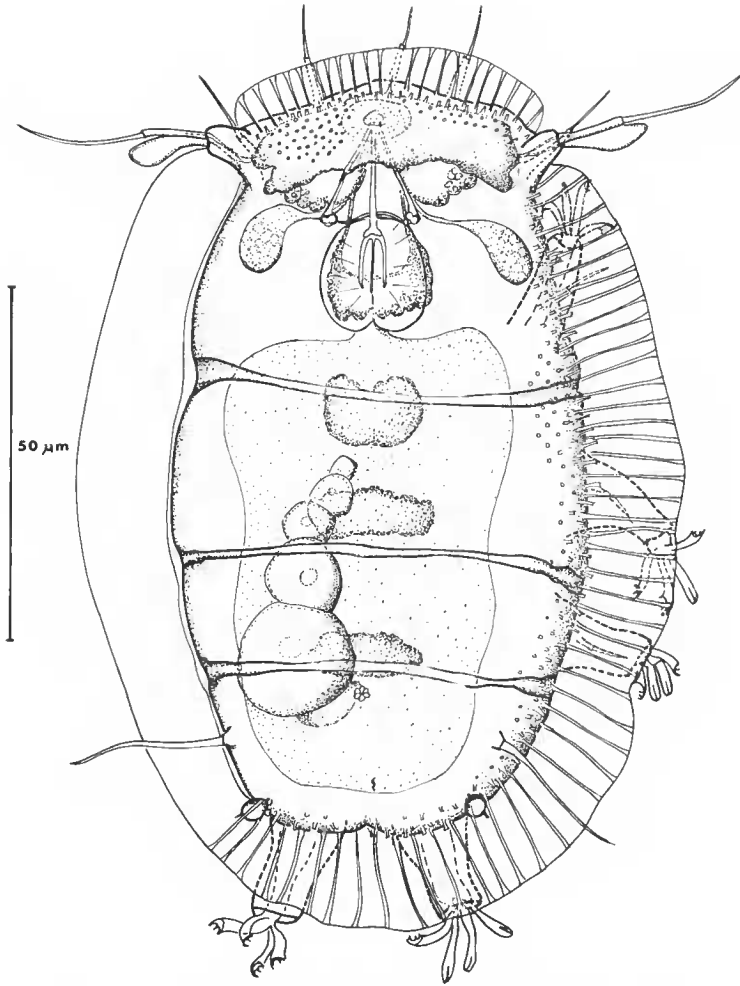


FIG. 2. — *Raiarctus aureolatus* n. sp. Holotype, vue dorsale.

#### DESCRIPTION DE L'HOLOTYPE

Corps ovale de 105  $\mu\text{m}$  de long de la base du cirre médian à la fourche des P IV. Largeur entre insertion P II et P III : 55  $\mu\text{m}$ . Sillons transversaux présents dorsalement aux intervalles entre les pattes. Collerette cuticulaire avec piliers entourant le corps, interrompue seulement à la hauteur des lobes céphaliques latéraux. 14 piliers de 5 à 6  $\mu\text{m}$  sur le lobe céphalique frontal, et 82 piliers de 13 à 15  $\mu\text{m}$  pour le reste du corps. En arrière de la collerette, une rangée de piliers de 1 à 2  $\mu\text{m}$ , piliers plus petits ne formant que de simples ponctuations sur le dos. Tête peu individualisée avec bord frontal faiblement ondulé, largeur 42  $\mu\text{m}$ . Cirres céphaliques de morphologie et d'implantation semblables à celles de

l'espèce précédente. Cirre médian (6 et 6  $\mu\text{m}$ ), cirres médians internes (7 et 7  $\mu\text{m}$ ). Cirres médians externes (8 et 8  $\mu\text{m}$ ). Cirres A (10 et 18  $\mu\text{m}$ ). Clava (12  $\mu\text{m}$ ) oblongue, à lobe évasé et plat de 3 et 4  $\mu\text{m}$  de largeur maximale, nettement différente de celle de *A. colurus*. Cirres E (21  $\mu\text{m}$ ) implantés latéralement sur cirrophore, à 10  $\mu\text{m}$  au-dessus de l'insertion des P IV.

Pattes télescopiques. Tibias, tarsi et doigts semblables à ceux de l'espèce précédente. Soies coxales (15  $\mu\text{m}$ ) implantées sur cirrophores présentes sur P I, II et III. Papille coxale de P IV sphérique (dm 3  $\mu\text{m}$ ), munie d'une épine distale et insérée sur un organite réfringent.

#### ANATOMIE INTERNE

Bouche et appareil buccal semblables à l'espèce précédente. Tube et stylets calcifiés, excroissances non vues sur le tube, supports de stylets, courbes. Glandes salivaires en position latérale. Estomac d'allure massive, anus à fente ondulée et simple. Ovaire dorsal à ovocytes de 17  $\mu\text{m}$  de diamètre maximal. Gonopore à 6 replis cuticulaires. Cerveau massif et rectangulaire étiré latéralement, lobes dorsaux écartés. Quatre ganglions de la chaîne ventrale bien visibles, respectivement : sous-œsophagien, à la hauteur de l'intervalle entre P I et P II, P II et P III, et au-dessus du gonopore.

#### DISCUSSION

Les deux espèces du genre *Raiarctus* n. g. possèdent une tête semblable à celles des *Batillipes* Richters, 1909, avec des pattes et des griffes comparables à celles de *Bathyechiniscus* Steiner, 1926, ou de *Styraconyx* Thulin, 1942. La frange cuticulaire rappelle les formations aliformes des *Florarctus* Delamare Deboutteville et Renaud-Mornant, 1965, alors que les piliers qui la soutiennent se rapprochent de ceux d'*Actinarctus* Schulz, 1935. Parmi cette mosaïque de caractères rassemblés ici en deux taxons très proches, il n'est pas possible de hiérarchiser les critères génériques permettant de les inclure dans un genre déjà connu. Il est donc nécessaire de créer un nouveau genre pour inclure ces deux espèces qui se différencient nettement entre elles à la fois par leurs caractères morphologiques et leur localisation.

Bien que *Raiarctus* n. g. évoque à première vue l'*Actinarctus doryphorus* enkysté de GRELL (1937 : 153), il ne peut lui être rapporté. En effet, les piliers de *Raiarctus* forment une collerette en lame, qui se situe au-dessus des cirres céphaliques, alors que le voile cuticulaire d'*Actinarctus* a une disposition tout à fait différente et forme une enveloppe. L'implantation des cirres céphaliques diverge aussi complètement chez *Actinarctus* (cf. RENAUD-MORNANT, 1971b : 962).

En ce qui concerne les pattes, elles sont du type *Styraconyx*, mais les doigts ne possèdent pas les pédoncules de soutien s'élevant jusqu'aux griffes comme dans l'espèce-type de THULIN, et ces pédoncules n'existent pas non plus dans les doigts externes comme chez *St. hallasi* Kristensen, 1977. La forme de la tête et des doigts pourrait rapprocher ce genre de *Bathyechiniscus* Steiner, 1926 ; mais trop de points demeurent obscurs dans la description originale de STEINER pour qu'il soit possible de trouver des affinités solides et de rang générique entre *Bathyechiniscus* et les formes décrites ici.

L'individualisation de *Raiarctus* paraît donc tout à fait prouvée et son accession au niveau générique justifiée. Au niveau spécifique, les deux espèces se distinguent aisément par la morphologie de la collerette, des clavas et des papilles P IV.

#### DISTRIBUTION

Les représentants des deux espèces nouvelles ont été récoltés dans des sables à très forte proportion de calcaire.

*Raiarctus colurus* n. sp. provient de l'intertidal guadeloupéen de la station de Gosier, caractérisé par un sable corallien de diamètre moyen 235  $\mu\text{m}$ , très hétérogène et de faible classement.

*Raiarctus aureolatus* n. sp. fut trouvé dans les sables infralittoraux du récif frangeant de Tuléar. Ce sont des sables détritiques grossiers (méd : 3 mm) très hétéromorphiques constitués de 98,83 % de  $\text{CO}_3\text{Ca}$ , 0,23 % de C organique et 0,013 % de N organique (THOMASSIN *et al.*, 1976).

L'autre spécimen provient du plateau continental breton. Le fond détritique était presque exclusivement composé de coquilles brisées et de coquilles de grande taille, avec fraction siliceuse plus fine (RENAUD-MORNANT, 1971a).

La rareté du matériel ne permet pas de statuer actuellement sur les biotopes préférentiels des espèces du genre *Raiarctus*.

La vaste distribution du genre suggère une origine très ancienne pour *Raiarctus* et montre son intérêt dans la systématique évolutive du groupe.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- DELAMARE DEBOUTTEVILLE, C., et J. RENAUD-MORNANT, 1965. — Un remarquable genre de Tardigrades des sables coralliens de Nouvelle-Calédonie. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, **260** : 2581-2583.
- GRELL, K. G., 1937. — Beiträge zur Kenntnis von *Actinarctus doryphorus* Schulz nebst Bemerkungen zur Tardigradenfauna des Helgoländer Skitt-Gatts. *Zool. Anz.*, **117** : 141-154.
- KRISTENSEN, R. M., 1977. — On the marine genus *Styraconyx* (Tardigrada, Heterotardigrada, Halechiniscidae) with description of a new species from a warm spring on Disko Island, West Greenland. *Astarte*, **10** : 87-91.
- POLLOCK, L. W., 1979. — *Angursa bicuspis* n. g., n. sp., a marine arthrotardigrade from the western North Atlantic. *Trans. Am. microsc. Soc.*, **98** (4) : 558-562.
- RENAUD-MORNANT, J., 1971a. — Campagne d'essais du « Jean Chareot » — 7. Meiobenthos. I. Données générales. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2<sup>e</sup> sér., **42** : 745-753.
- 1971b. — Campagne d'essais du « Jean Chareot » (3-8 décembre 1968). 8. Méiobenthos. II. Tardigrades. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2<sup>e</sup> sér., **42** : 957-969.
- 1980. — Description de trois espèces nouvelles du genre *Tanarctus* Renaud-Debyser, 1959, et création de la sous-famille des Tanaretinae, subfam. nov. (Tardigrada, Heterotardigrada). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4<sup>e</sup> sér., **2**, A, (1) : 129-141.
- 1981. — *Stygarctus goubaultae* n. sp. un nouveau Tardigrade (Arthrotardigrada) marin de la Guadeloupe. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4<sup>e</sup> sér., **3**, A, (1) : 175-180.

- RENAUD-MORNANT, J., et N. GOURBAULT, 1981. — Premières données sur le meiobenthos littoral de la Guadeloupe. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4<sup>e</sup> sér. (*sous presse*).
- RICHTERS, F., 1909. — Marine Tardigraden. *Zool. Anz.*, **33** : 77-85.
- SCHULZ, E., 1935. — *Actinarctus doryphorus* nov. gen., nov. spec., ein merkwürdiger Tardigrad aus der Nordsee. *Zool. Anz.*, **111** : 285-288.
- STEINER, G., 1926. — *Bathychiniscus tetronyx* n.g., n. sp., ein neuer mariner tardigrade. *Deutsche Südpolar-Expedition* (1901-1903), **18**, *Zool.*, **10** : 479-481.
- THOMASSIN, B., M. H. VIVIER et P. VITIELLO, 1976. — Distribution de la méiofaune et de la macrofaune des sables coralliens de la retenue d'eau épi-réefale du grand récif de Tuléar (Madagascar). *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, **22** : 31-53.
- THULIN, G., 1928. — Über die Phylogenie und das system der Tardigraden. *Hereditas*, Genetiskt Arkiv., Lund., **11** : 207-266.
- 1942. — Ein neuer mariner Tardigrad. *Meddel. Göteborg Mus. Zool.*, **99** : 1-10.